

ANALISIS PERUBAHAN NILAI TANAH AKIBAT PERKEMBANGAN FISIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (Studi Kasus : Kecamatan Tembalang)

Swandi Sihombing^{*)}, Sawitri Subiyanto, Fauzi Janu Amarrohman.

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang Telp.(024)76480785, 76480788
Email : sihombing.swandi@gmail.com

ABSTRAK

Kecamatan Tembalang merupakan salah satu kecamatan di Kota Semarang. Pembangunan yang semakin meningkat menyebabkan kenaikan nilai tanah, seiring dengan waktu dan pertumbuhan penduduk. Kenaikan nilai tanah itu sendiri berbeda-beda, tidak sama di semua tempat. Salah satu penyebabnya adalah faktor fungsi lahan, perubahan penggunaan lahan, dan aksesibilitas. Untuk menggambarkan nilai tanah yang relatif sama, kita bisa membentuk Zona Nilai Tanah sesuai dengan Nilai Indikasi Rata-rata (NIR). Penelitian ini menggunakan peta digital tahun 2011 dan tahun 2017 untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan terbangun dan lahan tak terbangun. Untuk data nilai tanah diperoleh dengan cara melakukan survei lapangan. Kemudian melakukan digitasi peta digital tahun 2011 dan 2017, dan melakukan analisis *overlay*. Sedangkan data nilai tanah diolah untuk mendapatkan perubahan nilai tanah yang terjadi dalam rentang waktu tahun 2011-2017. Juga melakukan analisis linier berganda dengan menggunakan *software SPSS* untuk mengetahui variabel mana saja yang mempengaruhi nilai tanah. Dari hasil penelitian ini diperoleh 91 zona nilai tanah, dengan kenaikan nilai tanah tertinggi berada di kelurahan Tembalang pada zona 2 sebesar Rp10.333.900, sedangkan kenaikan persentase nilai tertinggi berada di kelurahan Sambiroto pada zona 55 sebesar 1149,68%. Hasil penelitian menunjukkan perubahan penggunaan lahan tak terbangun menjadi lahan terbangun sebesar 194,60 Ha. Perubahan panjang jalan bertambah sepanjang 79,166 km.

Kata kunci: Nilai Tanah, Zona Nilai Tanah (ZNT), Nilai Indikasi Rata-rata (NIR), Perubahan Penggunaan Lahan.

ABSTRACT

Tembalang sub-district is one of the regencies in Semarang city, Central Java. The increasing of buildings, factories, and infrastructures on land leads to the increasing the value of land over time and population growth. The increasing of the land value itself various, it's different over the place. One of the reasons is because of the land function factor, land use, and accessibility. To describe the land value which is relatively similar, the researcher makes Zone of the Land Value according to Average Indicator Value (NIR). The study used digital maps in 2011 and 2017 to identify the change of the use of built and unbuilt land. The data of the land value were deployed by conducting the field survey. Then, digitize the digital maps in 2011 and 2017. Finally, the researchers made an overlay analysis. While the data of the land value were processed to get the change of the land value occurred within the period of 2011 to 2017. Besides, the analysis was also used double linear analysis using SPSS software to find out which variable affecting the land value. The result of the analysis shows that 91 zones of the land value, with the highest increase of the land value is in Tembalang village at zone 2 of IDR 10,333,900, while the highest percentage increase of the land value is in Sambiroto village at zone 55 of 1149.68 %. The result of the study shows that the change of the unused land to be a used land is 194.6 Ha. The length increases of the road is 79.166 km..

Keywords: Land Value, Land Value Zone (ZNT), Average Indicative Value (NIR), Land Use Change.

^{*)}Penulis Utama, Penanggung Jawab

I. Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Tanah merupakan unsur yang penggunaannya terkait dengan penataan ruang dan wilayah. Pertumbuhan pemukiman dan pembangunan yang selalu meningkat berpengaruh terhadap penggunaan tanah, baik dari segi kuantitas luas tanah yang tak terbangun, maupun kualitas tanah itu sendiri. Penggunaan lahan yang sewaktu-waktu berubah akan mempengaruhi Nilai Tanah. Perlu dilakukan pemantauan penggunaan lahan untuk mengontrol pertumbuhan wilayah, supaya tidak mengubah rencana tata ruang dan wilayah yang sudah direncanakan sebelumnya.

Nilai tanah di suatu lokasi dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal antara lain adalah topografi dari tanah, sifat dari tanah, dan kondisi bangunan di lokasi tersebut. Sedangkan faktor eksternal antara lain berdirinya pusat-pusat keramaian, seperti tempat perbelanjaan, terminal, daerah pemerintahan, permukiman, dan lain-lain.

Sebagai elemen yang tidak lepas dari perkembangan wilayah, Zona Nilai Tanah di Kota Semarang berhubungan erat dengan penggunaan lahan. Hal ini terlihat dari adanya perkembangan fisik kota yang bukan hanya sebagai langkah pembangunan kota, tetapi juga berpengaruh terhadap rencana tata ruang dan wilayah di Kota Semarang. Sebagai contoh, luas bangunan di kota Semarang pada tahun 2010 sebesar 38% atau seluas 141,99 km² dan tegalan sebesar 24%. Sedangkan pada tahun 2014 saja, luas bangunan sudah mencapai 40,70% atau sekitar 152,08 km² dan tegalan sebesar 20,89% (Kota Semarang Dalam Angka). Jadi, kenaikan peningkatan lahan bangunan dari tahun 2010 sampai tahun 2014 sebesar 10,09 km². Begitu juga dengan luasan lahan lain yang setiap tahunnya mengalami perubahan, termasuk tahun 2017, dan tahun seterusnya.

Perubahan penggunaan lahan seperti di atas tentu akan mempengaruhi Nilai Tanah di lokasi tersebut. Karena itu perlu dilakukan pemantauan perkembangan fisik Kota Semarang sehingga diketahui Nilai Tanah terbaru di Kota Semarang.

I.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perkembangan fisik Kecamatan Tembalang di periode tahun 2011 sampai tahun 2017?
2. Bagaimana perubahan Nilai Tanah di Kecamatan Tembalang di periode tahun 2011 sampai tahun 2017?
3. Bagaimana pengaruh perkembangan fisik Kecamatan Tembalang terhadap Nilai Tanahnya?

I.3 Batasan Masalah

1. Metode penilaian tanah menggunakan penilaian massal dengan pendekatan harga pasar, dan tidak memperhatikan properti khusus.
2. Perubahan fisik divalidasi dengan pengamatan data citra.
3. Perkembangan Kecamatan Tembalang dilihat berdasarkan perkembangan fisiknya, hanya dari bangunan dan jalan raya.
4. Lahan terbangun antara lain : bangunan berkelompok atau terpisah seperti kawasan perumahan, serta semua kelas jalan yang diperkeras.
5. Lahan tak terbangun antara lain : hutan, semak, sawah, tegalan, dan tanah kosong.
6. Digitasi peta penggunaan tanah tahun 2017 menggunakan citra tahun 2016.
7. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Sistem Informasi Geografis.
8. Parameter yang digunakan dalam perhitungan statistik hanya parameter yang terdapat di dalam Kecamatan Tembalang.

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tingkat perkembangan fisik Kecamatan Tembalang.
2. Untuk mengetahui perubahan Nilai Tanah di Kecamatan Tembalang di periode tahun 2011 sampai tahun 2017.
3. Untuk mengetahui pengaruh perkembangan fisik kecamatan Tembalang terhadap Nilai Tanahnya.

I.5 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Tembalang, Kota Semarang.
2. Citra yang digunakan adalah Citra Resolusi Tinggi.
3. Pembuatan Peta menggunakan *ArcGIS10.3*.
4. Metode penilaian menggunakan penilaian massal, dengan pendekatan perbandingan penjualan, dimana faktor penentu nilai tanah hanya dibatasi pada faktor lokasi dan aksesibilitas.

II. Tinjauan Pustaka

II.1 Nilai Tanah dan Harga Tanah

II.1.1 Definisi Nilai dan Harga Tanah

Tanah merupakan sumber daya alam yang sangat erat kaitannya dengan tempat manusia berpijak dalam melakukan kegiatan setiap harinya. Peruntukan tanah yang baik akan membantu terwujudnya struktur tata ruang dan wilayah yang tertata, meminimalkan pencemaran udara, memperlancar lalu lintas, dan dapat mewujudkan bidang ekonomi, sosial, budaya, dan masyarakat yang tenteram.

Menurut Herutomo Soemadi (2007), bahwa nilai tanah adalah ukuran kemampuan tanah untuk memproduksi sesuatu yang secara langsung

memberikan keuntungan ekonomi. Menurut Supriyanto (1999), dalam Presyilia (2002), nilai tanah adalah suatu pengukuran yang didasarkan kepada kemampuan tanah secara ekonomis dalam hubungannya dengan produktifitas dan strategi ekonomisnya. Di dalam realitanya, nilai tanah dibagi menjadi dua, yaitu nilai tanah langsung dan nilai tanah tidak langsung.

Nilai tanah langsung adalah suatu ukuran nilai kemampuan tanah yang secara langsung memberikan nilai produktifitas dan kemampuan ekonomisnya, seperti misalnya lahan atau tanah yang secara langsung dapat berproduksi, contohnya tanah pertanian. Nilai tanah tidak langsung adalah suatu ukuran nilai kemampuan tanah dilihat dari segi letak strategis sehingga dapat memberikan nilai produktifitas dan kemampuan ekonomis, seperti misalnya tanah yang letaknya berada di pusat perdagangan, industri, perkantoran dan tempat rekreasi. Berdasarkan pengertian tersebut maka dapat dikatakan bahwa suatu tanah mungkin saja nilainya secara langsung rendah karena tingkat kesuburannya rendah, tetapi berdasarkan letak strategisnya sangat ekonomis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai adalah suatu kesatuan moneter yang melekat pada suatu properti yang dipengaruhi oleh faktor fisik yang dinyatakan dalam harga dimana harga ini mencerminkan nilai dari properti tersebut (Presyilia, 2002).

Harga tanah merupakan penilaian atas tanah yang diukur berdasarkan harga nominal dalam satuan uang untuk satuan luas tertentu melalui mekanisme pasar tanah (Darmawan, 2005). Nilai dan Harga tanah mempunyai hubungan yang fungsional, dimana harga tanah ditentukan oleh nilai tanah atau harga tanah mencerminkan tinggi rendahnya nilai tanah.

II.1.2 Faktor Penyebab Perubahan Nilai dan Harga Tanah

Menurut Riza (2005) dalam Simamora (2012), pada dasarnya nilai suatu tanah dapat diciptakan, dipelihara, diubah, atau dirusak oleh permainan keempat kekuatan penggerak kehidupan masyarakat, yaitu:

1. Standar kehidupan sosial
2. Perubahan dan penyesuaian kehidupan ekonomi
3. Peraturan pemerintah
4. Pengaruh-pengaruh alam dan lingkungan.

Selanjutnya, menurut Rahman (1992) dalam Riza (2005), karena nilai suatu tanah tersebut merupakan fungsi permintaan dan penawaran, maka faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan yang akan mempengaruhi penawaran dan permintaan tanah tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pertambahan atau pengurangan jumlah penduduk
2. Perubahan komposisi umur penduduk
3. Perubahan dalam kecenderungan dan cita rasa
4. Perubahan dalam jenis masyarakat
5. Perubahan teknologi
6. Kemampuan pembeli di pasaran
7. Perubahan teknik pembangunan
8. Aksesibilitas terhadap berbagai fasilitas

9. Peruntukan tanah.

II.2 Metode Penilaian Tanah

Dalam penilaian satu properti dikenal dengan adanya tiga metode penilaian. Ketiga metode tersebut adalah metode pendekatan harga pasar (*sale Corporation approach*), metode pendekatan biaya (*cost approach*), dan metode pendekatan pendapatan (*income approach*). (Hidayati dan Harjanto, 2003).

1. Metode pendekatan harga pasar merupakan satu pendekatan penilaian yang dilakukan dengan cara membandingkan antara properti yang akan dinilai dengan properti pembanding yang telah diketahui karakteristik dan nilainya. Ada beberapa hal yang menjadi pertimbangan dalam melakukan metode pendekatan harga pasar yaitu: 1). Jenis hak, 2). Kondisi penjualan, 3). Kondisi pasar, 4). Lokasi, 5). Karakteristik fisik, 6). Karakteristik lainnya.
2. Metode pendekatan biaya biasanya digunakan dalam penilaian suatu bangunan. Metode pendekatan biaya adalah proses penilaian dengan cara melakukan identifikasi terhadap suatu bangunan yang kemudian dilakukan analisis biaya pembuatan barunya berdasarkan harga standar yang berlaku pada saat dilakukannya penilaian yang kemudian dilakukan penyusutan.
3. Metode pendekatan pendapatan merupakan metode dengan mendasarkan tingkat keuntungan yang mungkin akan dihasilkan oleh properti itu pada saat ini maupun waktu yang akan datang, kemudian melakukan kapitalisasi untuk mengkonversi aliran pendapatan tersebut dalam bentuk nilai properti.

II.3 Penyesuaian Nilai Tanah

Berdasarkan Trisnarningsih (2008) data nilai tanah permeter persegi yang diperoleh dari hasil survei selanjutnya ditetapkan oleh besarnya persentase penyesuaian untuk mendapatkan nilai bidang tanah meliputi:

1. Jenis data dengan mengacu pada jenis data harga transaksi
 2. Status hak dengan mengacu pada status kepemilikan hak atas tanah
 3. Waktu transaksi dengan mengacu pada saat penilaian atau saat pengesahan peta zona nilai tanah yaitu tanggal 31 desember tahun berjalan
- Besarnya penyesuaian harga tanah dalam koreksinya sebagai berikut:

1. Untuk penyesuaian data:

Transaksi : 0%

Penawaran: 0% - 20%

dengan arah penyesuaian negatif (-), artinya nilainya dikurangi dari harga awal (harga sebelum penyesuaian).

2. Untuk penyesuaian status hak:

HM : 0%

HGB/HGU : 2 - 10%

Non sertipikat: 10% - 30%

dengan arah penyesuaian positif (+), artinya nilainya dijumlahkan dengan harga awal (harga sebelum penyesuaian).

3. Untuk penyesuaian waktu transaksi, didasarkan pada data inflasi Indonesia pada kurun waktu tahun berjalan yaitu (nilai inflasi per tahun ± 10%) dikalikan dengan selisih waktu antara waktu transaksi dan waktu acuan dengan arah penyesuaian positif (+).

Sedangkan sewa tanah berdasarkan perhitungan *land rent* sebagaimana telah dijelaskan diatas. Penilai diperkenankan untuk memiliki pertimbangan sendiri dalam menentukan besarnya nilai persentase dan arah masing-masing penyesuaian. Apabila penilai memilih besaran atau arah penyesuaian diluar *range* di atas, haruslah dijelaskan di kolom keterangan dengan memperhatikan kondisi sosial ekonomi daerah.

4. *Checking* data
Pengecekan data dilakukan untuk memastikan kembali kebenaran data, sebelum dilakukan penghitungan nilai bidang tanah dan ditetapkan nilai tanahnya meliputi:

- a. Data yang meragukan atau kurang lengkap,
- b. Data yang memberikan hasil pengolahan data diluar kewajaran,
- c. Jumlah minimal 5% dari seluruh sample.

5. Penghitungan kembali (*readjustment*) nilai bidang tanah

Dengan data-data yang valid dan telah dicek di lapangan selanjutnya dilakukan perhitungan nilai bidang tanah sample dengan menggunakan kriteria penyesuaian yang telah ditetapkan di atas.

6. Penetapan Klasifikasi Nilai Tanah
Klasifikasi nilai tanah per meter persegi ditetapkan dengan 8 interval harga. (Petunjuk teknis direktorat survei dan potensi tanah, deputi survei, pengukuran dan pemetaan BPN RI, 2007:19).

II.4 Analisis Nilai Pasar

Analisis nilai pasar dilakukan untuk mendapatkan nilai pasar dari data transaksi. Semua data transaksi jual beli yang ditetapkan pada tanggal penilaian tertentu, selanjutnya dilakukan koreksi jenis dan koreksi waktu transaksi data jual beli untuk mendapatkan harga estimasi nilai pasar wajar.

1. Koreksi Nilai Jenis Data Transaksi
Mengacu pada Surat Edaran Direktorat Jenderal Pajak SE No.55/PJ.6/1999 koreksi nilai jenis data transaksi menggunakan persamaan berikut:

$$HK = HT + \{(\%K) \times HT\} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:
HK : harga koreksi per meter persegi (Rp)
HT : harga tanah dari data per meter persegi (Rp)

%K : persentase koreksi (Penawaran = 10 %;
Transaksi = 0%) untuk penyesuaian

2. Koreksi Waktu Transaksi
Mengacu pada Surat Edaran Direktorat Jenderal Pajak SE No.55/PJ.6/1999 koreksi nilai jenis data transaksi menggunakan persamaan berikut :

$$HK = HT + \{(n-m) \times 10\% \times HT\} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:
HK : harga koreksi per meter persegi (Rp)
HT : harga tanah dari data per meter persegi (Rp)
n : tanggal penilaian
m : waktu transaksi

II.5 Peta Zona Nilai Tanah

Peta Zona Nilai Tanah (ZNT) adalah peta yang menggambarkan suatu zona geografis yang terdiri atas sekelompok objek pajak yang mempunyai Nilai Indikasi Rata-rata (NIR) yang dibatasi oleh batas penguasaan atau pemilikan objek dalam suatu wilayah administrasi desa atau kelurahan. Penentuan batas Zona Nilai Tanah tidak terikat kepada batas blok, setiap zona memiliki kode yang berbeda, unik dan dimaksudkan untuk memudahkan penentuan relatif objek pajak di lapangan maupun untuk kepentingan pengenaan PBB. Kode ini disusun menggunakan kombinasi dua huruf dimulai dari AA sampai dengan ZZ. Pemberian kode pada peta ini diatur dengan mengikuti pemberian nomor blok pada peta desa atau kelurahan atau Nomor Objek Pajak (NOP) peta blok. (Kerangka Acuan Kerja Petunjuk Teknis Direktorat Survei dan Potensi Tanah, Deputi Survei, Pengukuran dan Pemetaan BPN RI, 2007:19).

II.6 Perubahan Penggunaan Lahan

Lahan (*land*) adalah suatu wilayah di permukaan bumi, mencakup semua komponen biosfer yang dapat dianggap tetap atau bersifat siklis yang berada di atas dan di bawah wilayah tersebut, termasuk atmosfer, tanah, batuan induk, relief, hidrologi, tumbuhan dan hewan, serta segala akibat yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia di masa lalu dan sekarang yang kesemuanya itu berpengaruh terhadap penggunaan lahan oleh manusia pada saat sekarang dan di masa mendatang (Brinkman dan Smyth, 1973; dan FAO, 1976).

Lillesand dan Kiefer (1993) menyatakan bahwa perubahan lahan terjadi karena manusia yang mengubah lahan pada waktu yang berbeda. Pola-pola perubahan lahan terjadi akibat responnya terhadap pasar, teknologi, pertumbuhan populasi, kebijakan pemerintah, degradasi lahan, dan faktor sosial ekonomi.

II.7 Analisis Regresi Linier Berganda

II.7.1 Regresi

Analisis regresi merupakan salah satu analisis yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain. Dalam analisis regresi, variabel yang mempengaruhi disebut *Independent Variable* (variabel bebas) dan variabel yang dipengaruhi disebut *Dependent Variable* (variabel terikat). Jika dalam persamaan regresi hanya terdapat satu variabel bebas dan satu variabel terikat, maka disebut sebagai persamaan regresi sederhana, sedangkan jika variabel bebasnya lebih dari satu, maka disebut sebagai persamaan regresi berganda.

II.7.2 Korelasi

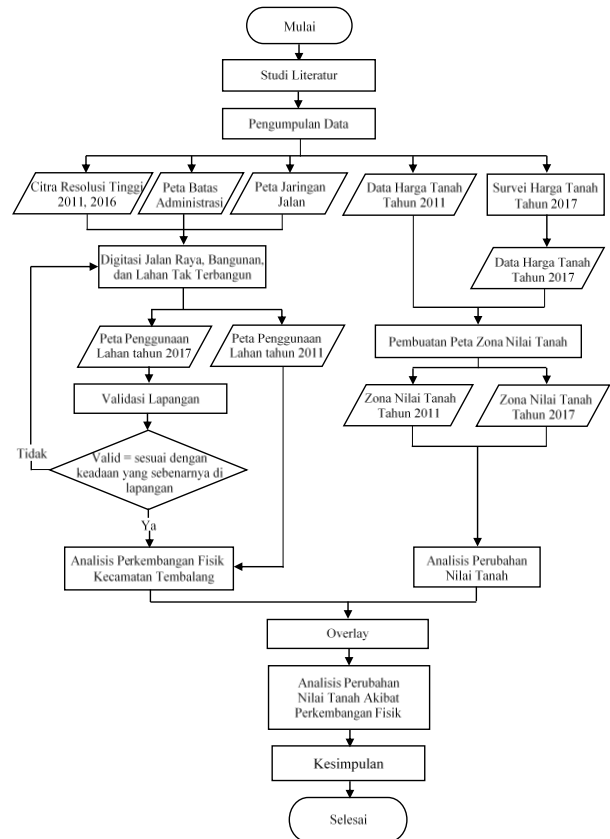
Korelasi merupakan salah satu teknik analisis dalam statistik yang digunakan untuk mencari hubungan antara dua variabel yang bersifat kuantitatif. Hubungan dua variabel tersebut dapat terjadi karena adanya hubungan sebab akibat atau dapat pula terjadi karena kebetulan saja. Dua variabel dikatakan berkorelasi apabila perubahan pada variabel yang satu akan diikuti perubahan pada variabel yang lain secara teratur dengan arah yang sama (korelasi positif) atau berlawanan (korelasi negatif). Korelasi merupakan adanya hubungan dan tingkat variabel penting karena dengan mengetahui tingkat hubungan yang ada, peneliti akan dapat mengembangkannya sesuai tujuan peneliti. Jenis penelitian ini biasanya melibatkan ukuran statistik suatu hubungan (Mc Milan dan Schumacher, dalam Syamsudin dan Vismaia, 2009).

III. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini diawali dengan pembuatan peta penggunaan tanah, kemudian pembuatan peta zona nilai tanah. Dalam pembuatan peta zona nilai tanah, diawali dengan pembuatan zona awal, kemudian survei lapangan, sampai *plotting* data harga tanah.

III.1 Diagram Alir

Tahapan pelaksanaan penelitian ditampilkan dalam diagram alir seperti di bawah ini.



Gambar1. Diagram Alir Penelitian

III.2 Pembuatan Peta Penggunaan Tanah

Pembuatan peta penggunaan tanah ini bertujuan untuk mengetahui perubahan penggunaan tanah di Kecamatan Tembalang dalam kurun waktu 2011-2017. Untuk mencari perubahan penggunaan tanah tahun 2011-2017 dapat dilakukan dengan membandingkan penggunaan tanah 2011 dan tahun 2017 yang telah didigitasi. Hasil digitasi penggunaan tanah tahun 2011 dan tahun 2017 selanjutnya akan di-*overlay* sehingga didapatkan perubahan penggunaan tanah tahun 2011-2017.

III.3 Pembuatan Peta Zona Nilai Tanah

III.3.1 Pembuatan Zona Awal

Pembuatan peta zona nilai tanah harus diawali dengan pembuatan zona awal. Langkah ini dilakukan sebelum terjun ke lapangan dalam melakukan survei. Hasil zona awal ini akan berguna dalam pengambilan sampel di lapangan, karena akan mempermudah dalam pelaksanaannya. Zona awal merupakan suatu batas *imaginer* di atas citra yang digunakan dengan membuat garis-garis batas sesuai dengan kemiripan sifat-sifat lahan seperti penggunaan lahan dan letak suatu daerah yang memiliki kemiripan jenisnya. Zona ini tidak mutlak untuk digunakan sebagai penentuan batas *imaginer* Zona Nilai Tanah (ZNT), hanya sebagai acuan awal dalam pengambilan sampel ketika melakukan survei lapangan. Berikut tahapan dalam pembuatan zona awal.

1. Penentuan Skala
2. Penentuan Sampel

3. Buffering Jalan
4. Digitasi Zona

III.3.2 Survei Lapangan Data Harga Tanah

Dalam pelaksanaan survei lapangan dalam penelitian ini, informasi yang diambil adalah harga nilai transaksi tanah bersumber dari responden dan informan. Responden ini adalah sumber informasi yang merupakan sumber data utama yang dapat memberikan gambaran dan keterangan sebagai acuan yang dapat dipercaya tentang informasi harga penawaran atau transaksi bidang tanah tersebut. Responden ini adalah:

1. Camat, carik, lurah, aparat lainnya yang diyakini sebagai sumber terpercaya informasi harga pasar.
2. Pemilik tanah yang baru melakukan transaksi (harga transaksi).
3. Pemilik tanah yang berniat menjual tanahnya (harga penawaran).
4. Agen perumahan (harga transaksi/penawaran).
5. Pengembang (harga transaksi/penawaran).

Pengumpulan sampel harga tanah dilakukan meliputi:

1. Wawancara dengan sampel responden.
2. Pencatatan data harga tanah.
3. Pengambilan data koordinat menggunakan GPS *Handheld*.
4. Rekapitulasi data.

III.3.3 Koreksi Data Harga Tanah

Terdapat beberapa koreksi harga tanah baik berdasarkan jenis, maupun waktu transaksinya, serta penyesuaian status hak atas tanah. *Software* yang digunakan dalam pengolahan koreksi data harga tanah ini menggunakan Microsoft excel 2016. Berikut adalah proses pengolahan koreksi data harga tanah.

1. Koreksi status hak
 - HM : 0%
 - HGB : 5%
 - Tanah adat : 10%
 Dengan arah penyesuaian positif (+)
2. Koreksi Data Transaksi
 - Data transaksi : 0%
 - Data penawaran : 10%
 Dengan arah penyesuaian negatif (-)
3. Koreksi Waktu Transaksi

Koreksi waktu transaksi bertujuan untuk pertimbangan terjadinya inflasi harga tanah tiap waktunya. Data inflasi 10% per tahunnya dengan patokan koreksi per 31 Desember tiap tahun. Untuk penyesuaian waktu transaksi adalah rentang waktu transaksi atau pengambilan data penawaran.

Contoh : Tanggal 31 Desember 2017, waktu penilaian adalah 24 Juli 2017.

Maka besarnya koreksi waktu adalah :

$$\begin{aligned} \text{Koreksi Waktu} &= \frac{(2017,12,31 - 2017,7,24)}{365} \times 10\% \\ &= 0,044\% \end{aligned}$$

III.3.4 Menghitung Nilai Indeks Rata-rata (NIR)

Nilai Indeks Rata-rata (NIR) merupakan nilai pasar wajar rerata yang dapat mewakili nilai tanah di dalam suatu zona nilai tanah. Setelah di dapat nilai NIR lalu melakukan penghitungan nilai standar deviasi setiap zona nilai tanah. Nilai standar deviasi yang dapat diterima adalah <30%. Penyesuaian nilai tanah untuk menentukan NIR adalah dengan merata-rata hasil seluruh data transaksi tiap zona. Setelah NIR diketahui, kemudian dilakukan penghitungan standar deviasi.

III.3.5 Plotting Data Harga Tanah

Plotting data harga tanah bertujuan untuk memasukkan data harga tanah dari *Microsoft Excel* ke dalam *software ArcGis* untuk melakukan pengolahan selanjutnya, seperti pembuatan peta zona nilai tanah.

III.3.6 Proses Pengukuran Jarak

Proses pengukuran jarak dari sampel ke variabel digunakan untuk perhitungan statistik. Pengukuran jarak akumulatif digunakan sebagai variabel bebas dan harga sampel bidang tanah sebagai variabel terikat. Jarak tersebut digunakan untuk menganalisis pengaruh faktor aksesibilitas dan faktor lokasi.

III.4 Perhitungan Statistik

Proses perhitungan statistik bertujuan untuk mengetahui variabel mana saja yang berpengaruh terhadap nilai tanah. Perhitungan ini menggunakan *software SPSS 17.0*. Perhitungan yang dilakukan adalah regresi linier berganda, untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Analisis Penggunaan Tanah

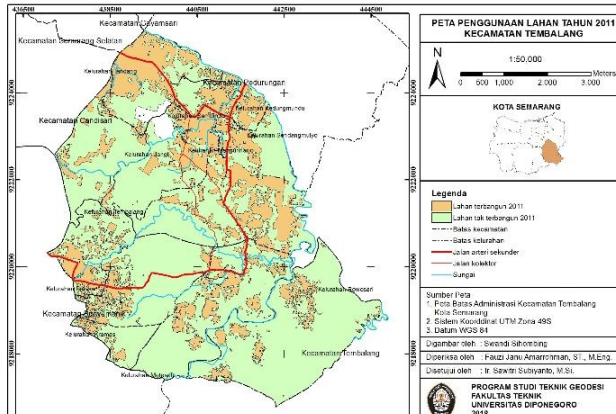
IV.1.1 Analisis Penggunaan Tanah Tahun 2011

Hasil perhitungan fisik tahun 2011 setelah melakukan pengolahan data dan menghitung luasnya, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Tabel Penggunaan Tanah Tahun 2011

No	Penggunaan Tanah 2011	Luas (Ha) / Panjang (km)	Persentase (%)
1.	Terbangun	1083,70Ha	27,47 %
2.	Tak terbangun	2863,40Ha	72,53 %
3.	Jalan	391,51 km	

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa lahan yang terbangun di Kecamatan Tembalang pada tahun 2011 seluas 1.083,70 Ha atau sebesar 27,47% dari luas Kecamatan Tembalang. Sedangkan lahan yang belum terbangun di Kecamatan Tembalang pada tahun 2011 seluas 2863,40 Ha atau sebesar 72,53%, lebih luas hampir dua kali dibandingkan dengan lahan yang sudah terbangun.



Gambar2. Peta Penggunaan Lahan tahun 2011

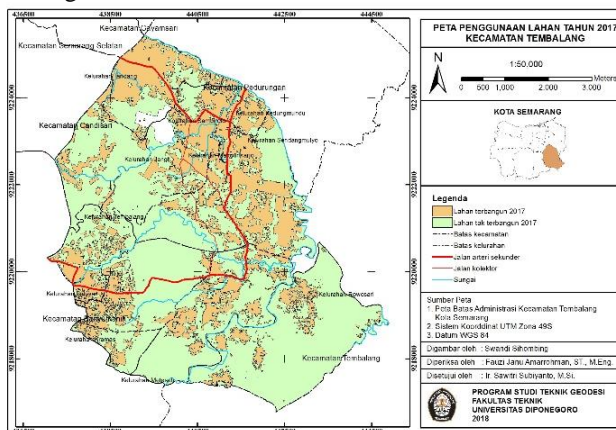
IV.1.2 Analisis Penggunaan Tanah Tahun 2017

Hasil perhitungan fisik tahun 2017 setelah melakukan pengolahan data dan menghitung luasnya, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Tabel Penggunaan Tanah Tahun 2017

No	Penggunaan Tanah 2017	Luas (Ha) / Panjang (km)	Persentase (%)
1.	Terbangun	1287,30 Ha	32,40 %
2.	Tak terbangun	2666,66 Ha	67,60 %
3.	Jalan	470,67 km	

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa lahan yang terbangun di Kecamatan Tembalang pada tahun 2017 seluas 1.287,30 Ha atau sebesar 32,40% dari luas Kecamatan Tembalang. Sedangkan lahan yang belum terbangun di Kecamatan Tembalang pada tahun 2017 seluas 2.666,66 Ha atau sebesar 67,60%, lebih luas satu kali dibandingkan dengan lahan yang sudah terbangun.



Gambar3. Peta Penggunaan Lahan tahun 2017

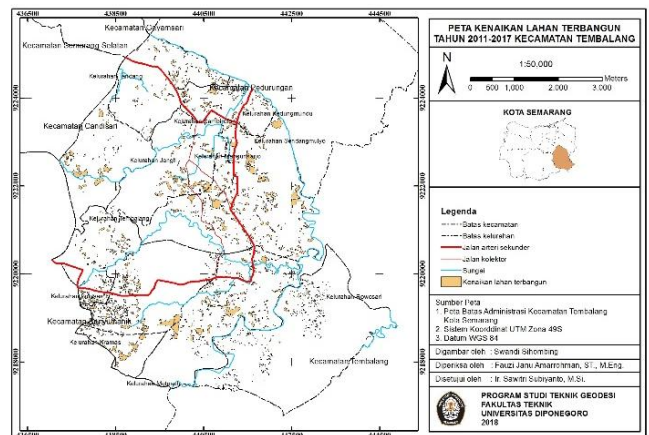
IV.1.3 Analisis Perubahan Penggunaan Tanah Tahun 2011-2017

Setelah melakukan perhitungan fisik di dua tahun berbeda, maka diperoleh perubahan perkembangan fisik Kecamatan Tembalang, baik dari luas penggunaan lahan maupun panjang jalannya.

Tabel 3. Tabel Perubahan Penggunaan Tanah Tahun 2011-2017

Penggunaan Tanah	Luas (Ha), Panjang (km)	Persentase (%)	Penggunaan Tanah	Luas (Ha), Panjang (km)	Persentase (%)	Selisih	
						Luas/ Panjang	Persentase (%)
Terbangun	1083,70 Ha	27,47 %	Terbangun	1278,30 Ha	32,40 %	+194,60 Ha	+17,96 %
Tak terbangun	2861,26 Ha	72,53 %	Tak terbangun	2666,66 Ha	67,60 %	-194,60 Ha	-6,80 %
Jalan	391,505 km		Jalan	470,671 km		+79,166km	+20,22 %

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa penggunaan lahan terbangun mengalami kenaikan seluas 194,6 Ha atau sebesar 17,96%. Sedangkan pada penggunaan lahan tak terbangun, mengalami penurunan yang sama dengan kenaikan lahan terbangun sendiri, yaitu seluas -194,6 Ha atau sebesar -6,8%. Terjadinya peningkatan penggunaan lahan terbangun atau bangunan fisik karena peningkatan jumlah penduduk, sehingga menimbulkan bertambahnya bangunan baru. Begitu juga dengan panjang jalan, mengalami kenaikan sepanjang 79,166 km atau sebesar 20,22%.



Gambar4. Peta Perubahan Penggunaan Lahan tahun 2011-2017

IV.2 Analisis Perubahan Nilai Tanah

IV.2.1 Analisis Nilai Tanah Tahun 2011

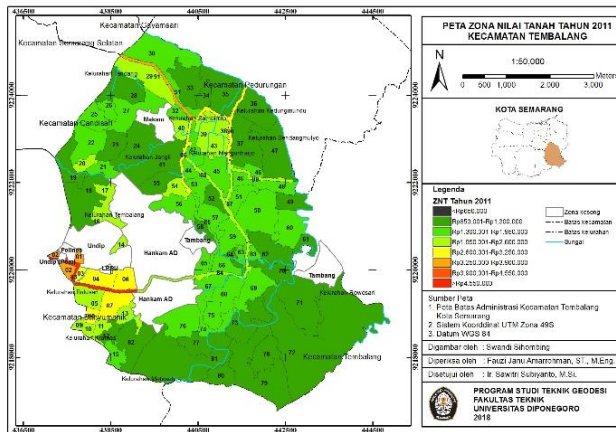
Berikut adalah tabel nilai tanah dan standar deviasi per zona di Kecamatan Tembalang tahun 2011.

Tabel 4. Tabel Nilai Tanah Rata-rata Tahun 2011

Zona	NIR 2011 (Rp)	Zona	NIR 2011 (Rp)	Zona	NIR 2011 (Rp)
1	3,444,700	32	872,000	63	678,700
2	3,757,900	33	200,300	64	436,700
3	2,348,700	34	467,000	65	780,700
4	2,254,700	35	513,900	66	780,700
5	1,879,000	36	519,600	67	858,100
6	1,996,400	37	602,000	68	788,000
7	2,035,300	38	1,401,500	69	695,100

Hasil ini diperoleh dari data survei harga tanah yang telah melalui perhitungan berdasarkan harga pasar. Rata-rata harga tertinggi adalah sebesar

Rp5.245.500 yang terletak pada zona 83. Zona ini merupakan salah satu zona yang strategis karena satu zona *buffer* dengan jalan raya, dekat dengan jalan tol, lingkungan kampus, fasilitas umum, dan dekat dari kantor kecamatan. Sedangkan untuk rata-rata harga terendah adalah sebesar Rp126.100 yang terletak pada zona 72. Zona ini merupakan salah satu zona yang terletak paling jauh dari kantor kecamatan, jauh dari keramaian, serta akses jalan raya yang kurang bagus menuju lokasi zona tersebut.



Gambar5.Peta Zona Nilai Tanah tahun 2011

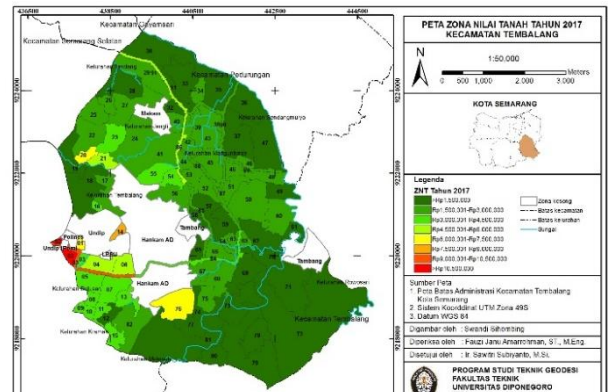
IV.2.2 Analisis Nilai Tanah Tahun 2017

Berikut adalah tabel nilai tanah standar deviasi per zona di Kecamatan Tembalang tahun 2017.

Tabel 5. Tabel Nilai Tanah Rata-rata Tahun 2017

Zona	NIR2017 (Rp)	STD(%)	Zona	NIR2017 (Rp)	STD(%)
1	6,263,100	0.09	32	1,214,600	0.13
2	14,091,800	0.00	33	667,400	0.15
3	4,384,200	0.06	34	2,801,900	0.00
4	4,697,300	0.23	35	578,000	0.05
5	4,039,700	0.10	36	864,000	0.22
6	5,284,500	0.17	37	1,255,800	0.09
7	3,835,700	0.20	38	2,802,900	0.00

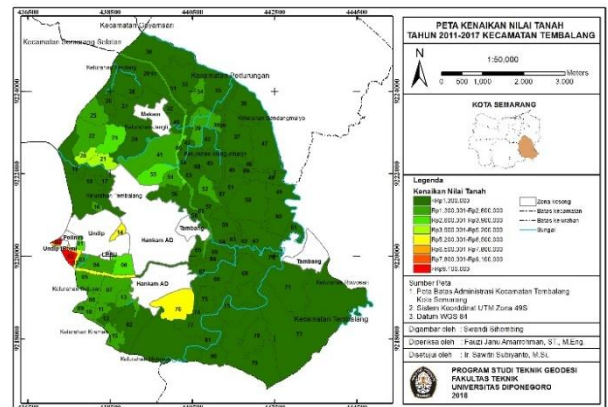
Hasil ini diperoleh dari data survei harga tanah yang telah melalui perhitungan berdasarkan harga pasar. Rata-rata harga tertinggi adalah sebesar Rp14.091.800 yang terletak pada zona 2. Zona ini merupakan salah satu zona yang strategis karena sangat dekat dengan jalan raya, jalan tol, lingkungan kampus, fasilitas umum, dan tidak terlalu jauh dari kantor kecamatan. Sedangkan untuk rata-rata harga terendah adalah sebesar Rp218.300 yang terletak pada zona 81. Zona ini bukan zona yang terletak paling jauh dari kantor kecamatan jika dibandingkan dengan zona lain. Akan tetapi akses menuju ke zona tersebut termasuk paling sulit dan sangat minim. Selain itu juga jauh dari keramaian, dan sangat minim pemukiman warga.



Gambar6.Peta Zona Nilai Tanah tahun 2017

IV.2.3 Analisis Perubahan Nilai Tanah Tahun 2011-2017

Setelah memperoleh hasil dari nilai tanah pada masing-masing tahun 2011 dan tahun 2017, perlu dilakukan perhitungan perubahan nilai tanah yang baru terhadap nilai tanah pada tahun sebelumnya. Untuk kenaikan nilai tanah tertinggi terjadi di zona 2, dengan kenaikan sekitar Rp10.333.900 atau sebesar 274,99%. Meskipun tidak mengalami perubahan penggunaan lahan, nilai tanah naik dengan drastis karena lokasi yang sangat strategis, dekat dengan jalan tol, lingkungan kampus, fasilitas umum seperti SPBU, dan tidak jauh dari kantor kecamatan. Sedangkan kenaikan nilai tanah terendah terjadi pada zona 81, dengan kenaikan sekitar Rp56.100 atau sebesar 34,59%. Akses yang sulit menuju lokasi serta fungsi lahan sebagai hutan menjadikan kenaikan nilai tanahnya sangat kecil.



Gambar7.Peta Perubahan Zona Nilai Tanah tahun 2011-2017

Berikut adalah tabel perubahan nilai tanah di Kecamatan Tembalang tahun 2011-2017.

Tabel 6. Tabel Perubahan Nilai Tanah Tahun 2011-2017

Zona	NIR 2011 (Rp)	NIR 2017 (Rp)	Selisih (Rp)	Selisih (%)	Keterangan
1	3,444,700	6,263,100	2,818,400	81.82%	Naik
2	3,757,900	14,091,800	10,333,900	274.99%	Naik
3	2,348,700	4,384,200	2,035,500	86.66%	Naik
4	2,254,700	4,697,300	2,442,600	108.33%	Naik
5	1,879,000	4,039,700	2,160,700	114.99%	Naik

6	1,996,400	5,284,500	3,288,100	164.70%	Naik
7	2,035,300	3,835,700	1,800,400	88.46%	Naik

IV.3 Analisis Pengaruh Perkembangan Fisik Terhadap Nilai Tanah

Setelah dianalisa, semua zona mengalami perubahan penggunaan lahan pada tahun 2011-2017, yang meningkatkan perkembangan fisik setiap zona itu sendiri. Akibatnya, nilai tanah di semua zona mengalami kenaikan seiring dengan waktu. Tidak adanya penambahan bangunan fisik yang baru terjadi di zona 2 dan zona 47. Pada zona 2, disebabkan karena sudah tertutupnya hampir semua wilayah zona oleh bangunan fisik. Sedangkan untuk zona 47, disebabkan karena zona tersebut merupakan tanah milik perusahaan P.T. Sidomuncul yang sedang tidak digunakan untuk keperluan industri. Sehingga tidak ada tambahan bangunan petak selama tahun 2011-2017.

IV.4 Analisis Regresi Linier Berganda

IV.4.1 Uji Koefisien Determinasi (R²)

Dari hasil seleksi variabel, hasil pembentukan model dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Tabel Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.476 ^a	.227	.225	168842.6914	.227	137.658	1	470	.000	
2	.570 ^b	.325	.322	157948.6773	.098	68.069	1	469	.000	
3	.623 ^c	.388	.384	150526.5119	.063	48.391	1	468	.000	.520

- a. Predictors: (Constant), Universitas
- b. Predictors: (Constant), Universitas, Kecamatan
- c. Predictors: (Constant), Universitas, Kecamatan, Lebar_jalan
- d. Dependent Variable: Harga

Berdasarkan pemodelan di atas, model ketiga adalah model yang terbaik dengan variabel bebas yang masuk adalah jarak sampel terhadap universitas, jarak sampel terhadap kantor kecamatan, dan lebar jalan. Uji koefisien determinasi (R²) menunjukkan besarnya pengaruh dari seluruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Koefisien korelasi disimbolkan dengan R, dengan nilai sebesar 0,623 atau 62,3% dan koefisien determinasi (R²) 0,388 atau 38,8%, yang artinya variasi besar harga nilai tanah dipengaruhi oleh 3 variabel tersebut sedangkan sisanya 61,2% dipengaruhi oleh faktor lain di luar variabel yang diteliti.

IV.4.2 Uji F

Fungsi dari tabel ANOVA adalah sebagai alat analisis untuk menguji hipotesis penelitian yang mana menilai adakah perbedaan rerata antara kelompok. Ada dua cara dalam melakukannya, yaitu:

1. Membandingkan Nilai F_{hitung} dengan F_{tabel}.
 2. Perbandingan Nilai Signifikansi
- Berikut adalah hasil uji F dari pengolahan data.

Tabel 8. Tabel ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	3.924E14	1	3.924E14	137.658	.000 ^a
Residual	1.340E15	470	2.851E12		
Total	1.732E15	471			
2 Regression	5.623E14	2	2.811E14	112.686	.000 ^b
Residual	1.170E15	469	2.495E12		
Total	1.732E15	471			
3 Regression	6.719E14	3	2.240E14	98.845	.000 ^c
Residual	1.060E15	468	2.266E12		
Total	1.732E15	471			

Keterangan:

- df : jumlah variabel
- F : hasil F hitung
- Sig : signifikansi

Berdasarkan tabel persentase distribusi F, dengan n=472 (jumlah sampel), k=3 (jumlah variabel), dan selang kepercayaan 0,05, maka F tabel sebesar 3,01. Jika F hitung pada *summary output* hasil regresi >3,01, maka variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat. Dari tabel di atas dapat dilihat F_{hitung} > F_{tabel} 3,01.

Dari tabel ANOVA hasil penelitian, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang artinya lebih kecil dari 0,05, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Artinya, variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikatnya. Jadi, variabel yang digunakan dalam penelitian ini berpengaruh terhadap harga tanah.

IV.4.3 Uji T

Berikut adalah hasil uji T dari pengolahan data.

Tabel 9. Tabel Uji T

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error				Beta	Tolerance
1 (Constant)	3650927.664	161909.448		22.549	.000		
Universitas	-826.632	70.455	-.476	-11.733	.000	1.000	1.000
2 (Constant)	4844898.383	209484.625		23.128	.000		
Universitas	-643.989	69.527	-.371	-9.262	.000	.899	1.113
Kecamatan	-497.141	60.256	-.330	-8.250	.000	.899	1.113
3 (Constant)	3903433.893	241190.548		16.184	.000		
Universitas	-640.653	66.262	-.369	-9.668	.000	.899	1.113
Kecamatan	-486.437	57.446	-.323	-8.468	.000	.898	1.114
Lebar_jalan	192366.361	27653.234	.252	6.956	.000	.999	1.001

a. Dependent Variable: Harga

Uji T digunakan untuk melihat besarnya pengaruh signifikan dari variabel bebas terhadap variabel terikat. Uji T dilakukan dengan selang kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) dengan t tabel sebesar 1,966. Jika melihat tabel di atas, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang artinya kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikatnya. Jadi, variabel yang digunakan dalam penelitian ini berpengaruh terhadap harga tanah.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Perubahan penggunaan tanah yang terjadi di Kecamatan Tembalang adalah sebesar 194,60 Ha. Kenaikan pada bangunan sebesar 194,60 Ha atau 17,96%. Penurunan penggunaan tanah terjadi pada lahan tak terbangun yaitu sebesar 6,80%. Perubahan juga terjadi pada jaringan jalan dengan kenaikan sebesar 79,166 km atau sebesar 20,22%.
2. Pada penelitian ini, terdapat 91 blok zona harga tanah, dengan kenaikan nilai tertinggi dan terendah. Untuk kenaikan nilai tanah tertinggi terjadi di kelurahan Tembalang pada zona 2, dengan kenaikan sekitar Rp10.333.900 atau sebesar 274,99%. Meskipun tidak mengalami perubahan penggunaan lahan, nilai tanah naik dengan drastis karena lokasi yang sangat strategis, dekat dengan jalan tol, lingkungan kampus, fasilitas umum seperti SPBU, dan tidak jauh dari kantor kecamatan. Sedangkan kenaikan nilai tanah terendah terjadi di kelurahan Meteseh pada zona 81, dengan kenaikan sekitar Rp56.100 atau sebesar 34,59%. Akses yang sulit menuju lokasi serta fungsi lahan sebagai hutan menjadikan kenaikan nilai tanahnya sangat kecil. Selain kenaikan nilai, juga didapat kenaikan persentase nilai. Kenaikan persentase nilai tertinggi berada di kelurahan Sambiroto pada zona 55 dengan kenaikan nilai sekitar 1149,68% atau sebesar Rp2.869.600, dimana zona tersebut berubah fungsi lahan dari awalnya hutan dan tanah kosong, diubah menjadi kawasan perumahan elit. Kenaikan persentase nilai terendah berada di kelurahan Sendangguwo pada zona 35 dengan kenaikan nilai sekitar 12,47% atau sebesar Rp64.100, dimana zona tersebut mengalami perkembangan fisik yang lambat dan sedikit, dan juga sedikit jauh dari pusat kota dan pusat kecamatan.
3. Koefisien korelasi disimbolkan dengan R, dengan nilai sebesar 0,623 atau 62,3% dan koefisien determinasi (R^2) 0,388 atau 38,8%, yang artinya variasi besarnya pengaruh perkembangan fisik kecamatan Tembalang terhadap nilai tanahnya dengan dipengaruhi oleh

3 variabel tersebut adalah sebesar 38,8%, sedangkan sisanya 61,2% dipengaruhi oleh faktor lain di luar variabel yang diteliti. Sedangkan arah perkembangan fisik yang akan terjadi adalah menuju kelurahan Rowosari.

V.2 Saran

Setelah melaksanakan kegiatan penelitian tugas akhir ini, ada beberapa saran yang hendak disampaikan dan semoga berguna untuk pelaksanaan penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut.

1. Pencarian data harga tanah di lapangan agar dilakukan ke beberapa pihak, jangan hanya satu pihak saja, agar mendapatkan harga tanah yang lebih valid.
2. Data nilai tanah yang digunakan sebaiknya bukan hanya diambil dari penawaran, tetapi juga dari data transaksi jual-beli, sehingga nilai harga tanah di lapangan mendekati harga yang sebenarnya.
3. Perbanyak sampel data. Usahakan sampel datanya rapat dan tersebar. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keberagaman dan ketelitian data saat akan diolah. Selain itu, untuk mengantisipasi adanya data yang akan dieliminasi, sehingga kualitas data akan lebih bagus.
4. Sebaiknya melakukan kajian terlebih dahulu mengenai faktor mana saja yang akan dipakai sebagai variabel bebas untuk uji statistik linier berganda.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pertanahan Nasional. 2007. *Petunjuk Teknis Direktorat Survei dan Potensi Tanah, Deputi Survei, Pengukuran dan Pemetaan BPN RI*, Jakarta.
- Brinkman, R., and A. J. Smyth. 1973. *Land Evaluation for Rural Purposes*. ILRI. Wageningen The Netherlands.
- Darmawan, Edy. 2005. *Analisa Ruang Publik Arsitektur Kota*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1990. *Panduan Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan di Wilayah Perkotaan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Jalan Kota.
- Hidayati, W., Harjanto, B., 2003, *Konsep Dasar Penilaian Properti, BPFE, Yogyakarta*.
- Lillesand dan Kiefer, 1997. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra. Dulbahri (Penerjemah)*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Presyilia, Lazirosa 2002. *Studi Kajian Nilai Lahan*. Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Riza, Moch. 2005. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Pembuatan Nilai Jual Obyek Pajak (NJOP) Bumi di Kota Surabaya*. Surabaya : Program Studi Teknik Geodesi FTSP-ITS.
- Simamora, Antonius Grizalde. 2012. *Tugas Akhir : Analisis Perubahan Zona Nilai Tanah Akibat*

- Perubahan Penggunaan Lahan Di Kota Denpasar Tahun 2007 dan 2011*. Semarang : Program Studi Teknik Geodesi Universitas Diponegoro.
- Soemadi, Herutomo. 1994. *Kebijakan Tata Ruang dan Tata Guna Tanah*. Yogyakarta: Badan Pertanahan Nasional Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional
- Sunyoto, Danang. 2009. *Analisis Regresi dan Uji Hipotesis Edisi Pertama*. Yogyakarta: Media Pressindo.
- Supriyanto, Benny. 1999. *Rekayasa Penilaian: Makalah Penilaian Tanah*. Diklat Kuliah Universitas Tarumanegara, Jakarta.
- Syamsuddin, AR. dan Vismaia, Damaianti S. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan Bahasa*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Trisnarningsih, L. 2008. *Aplikasi Autodesk Map2004 Dan Microsoft Excel 2003 Untuk Pemetaan Nilai Tanah Berbasis Harga Pasar Di Kecamatan Sragen Kabupaten Sragen*. Yogyakarta: Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- _____.<https://www.statistikian.com/2018/01/penjelasan-tutorial-regresi-linear-berganda.html>.
- Diakses pada tanggal 18 Juni 2017 pukul 17.05.